

**PEMBANGUNAN *GAME* EDUKASI
OPERASI HITUNG BILANGAN
MENGUNAKAN METODOLOGI *DIGITAL GAME BASED
LEARNING*
(STUDI KASUS SDN BULAK LOR II)**

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan Program Strata 1,
di Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pasundan Bandung

oleh :

Aldi Rivan Maulana Latief
NRP : 13.304.0172



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
JANUARI 2018**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang Sarjana Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, pada hari dan tanggal sidang sesuai berta acara sidang, tugas akhir dari :

Nama : Aldi Rivan Maulana Latief
Nrp : 13.304.0172

Dengan judul :

**“PEMBANGUNAN *GAME* EDUKASI OPERASI HITUNG
BILANGAN MENGGUNAKAN METODOLOGI *DIGITAL
GAME BASED LEARNING*
(STUDI KASUS SDN BULAK LOR II)”**

Bandung, 4 Januari 2018

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

(R. Sandhika Galih Almaga, S.T., M.T.)

(Handoko Supeno, S.T., M.T.)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas akhir ini adalah benar-benar asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Pasundan Bandung maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Tugas akhir ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari tim Dosen Pembimbing
3. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah, serta disebutkan dalam Daftar Pustaka pada tugas akhir ini
4. Kakas, perangkat lunak, dan alat bantu kerja lainnya yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Universitas Pasundan Bandung

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan tugas akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi akademik, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Pasundan, serta perundang-undangan lainnya

Bandung, 4 Januari 2018

Yang membuat pernyataan,

(**Aldi Rivan Maulana Latief**)

NRP. 13.304.0172

ABSTRAK

Operasi Hitung Bilangan merupakan cara menyelesaikan perhitungan baik dengan penjumlahan, pengurangan, perkalian maupun pembagian bilangan bulat. *Game* edukasi merupakan sebuah *game* yang memberikan nilai pendidikan atau edukasi kepada pemainnya. Dan dirancang khusus untuk dijadikan sebuah media yang digunakan untuk mengajar melalui materi yang berisikan suara, teks, gambar, video dan animasi yang pokok materinya membahas suatu subjek tertentu, yang memiliki tujuan untuk memperluas konsep, memberikan pemahaman yang lebih baik dari materi yang mengajarkan sebuah peristiwa sejarah maupun budaya dan dapat pula mengajarkan pengguna dari *game* edukasi ini dengan baik, karena mereka dapat bermain sambil belajar dengan mudah.

Metodologi yang digunakan dalam pembangunan *Game* Edukasi Operasi Hitung Bilangan adalah *Digital Game Based Learning* (DGBL), yang terdiri dari 5 tahap yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Quality Assurance* dan *Implementation and Evaluation*. Dan untuk tahapan *Quality Assurance* dilakukan hanya pengujian *alpha*.

Hasil penelitian dari tugas akhir ini berupa *game* edukasi yang dapat memudahkan siswa dalam memahami pembelajaran operasi hitung bilangan.

Kata kunci : Operasi Hitung Bilangan, *Game* Edukasi, *Digital Game Based Learning*

ABSTRACT

Number count operation is a way of completing calculations either by addition, subtraction, multiplication or division of integers. Educational game is a game that gives educational or educational value to the players. And it is specially designed to serve as a medium used to teach through materials containing sounds, texts, images, videos and animations whose subject matter discusses a particular subject, which has the purpose of extending the concept, providing a better understanding of the material that teaches an event history and culture and can also teach users of this educational game well, because they can play while learning easily.

The methodology used in the development of educational game count numbers is Digital Game Based Learning (DGBL), which consists of 5 stages: Analysis, Design, Development, Quality Assurance and Implementation and Evaluation. And for Quality Assurance step done only alpha test.

The results of this final project in the form of educational games that can facilitate students in understanding the learning of counting operations.

Keywords: numerical count operations, educational games, Digital Game Based Learning

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Panyayang, yang telah berkenan menguatkan penulis untuk membuat Laporan Tugas Akhir dengan judul “Pembangunan Game Edukasi Operasi Hitung Bilangan Menggunakan Metodologi *Digital Game Based Learning* (Studi Kasus SDN Bulak Lor II)”. Adapun penulisan laporan ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Strata 1, di Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan.

Penulis menyadari laporan ini dapat terwujud berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan yang penulis terima baik secara moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini kepada :

1. Kepada Mama, Papa dan Adik tersayang, serta keluarga yang selalu memberikan motivasi dan do'anya kepada penulis.
2. Kedua pembimbing, Bapak R. Sandhika Galih Almaga, ST., MT. dan Bapak Handoko Supeno, ST., MT.
3. Bapak/Ibu selaku penguji atas kesediaannya menjadi penguji dan masukannya.
4. Koordinator Tugas Akhir dan Ketua Kelompok Keilmuan serta seluruh civitas akademika Teknik Informatika di UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG, yang telah memberikan bekal ilmu selama penulis menimba ilmu.
5. Kepada teman-teman seperjuangan Universitas Pasundan Bandung angkatan 2013 yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.
6. Kepada seluruh rekan kerja di SDN Bulak Lor II yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.
7. Kepada sahabat-sahabat Savior yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih banyak kekurangan. oleh karena itu, penulis harapkan kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga penulisan laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi perkembangan ilmu Teknologi dimasa yang akan datang.

Bandung, 4 Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

| | |
|--|------|
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR | i |
| ABSTRAK | ii |
| ABSTRACT | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR ISTILAH | vii |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1-1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1-1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 1-2 |
| 1.3 Tujuan Tugas Akhir | 1-2 |
| 1.4 Lingkup Tugas Akhir | 1-2 |
| 1.5 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir | 1-2 |
| 1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir | 1-4 |
| BAB 2 LANDASAN TEORI DAN PENELITIAN TERDAHULU | 2-1 |
| 2.1 Definisi <i>Game</i> Edukasi | 2-1 |
| 2.2 <i>Digital Game Based Learning</i> | 2-2 |
| 2.2.1 Definisi <i>Digital Game Based Learning</i> | 2-2 |
| 2.2.2 Model <i>Digital Game Based Learning</i> dalam <i>Games Design</i> | 2-2 |
| 2.2.3 Metodologi Pengembangan pada <i>Games Design</i> | 2-5 |
| 2.3 Unity | 2-8 |
| 2.3.1 Sejarah Unity dan Pengembangannya | 2-9 |
| 2.3.2 Fitur-fitur | 2-10 |
| 2.4 Multimedia | 2-12 |
| 2.4.1 Objek Multimedia | 2-13 |
| 2.4.2 Multimedia <i>Software</i> | 2-14 |
| 2.4.3 Aplikasi Multimedia | 2-14 |
| 2.5 Penelitian Terdahulu | 2-15 |
| BAB 3 SKEMA PENELITIAN | 3-1 |
| 3.1 Alur Penelitian | 3-1 |
| 3.2 Analisis Masalah dan Solusi Tugas Akhir | 3-2 |
| 3.2.1 Analisis Pemasalahan | 3-2 |

| | |
|--|------|
| 3.2.2 Analisis Relevansi Solusi | 3-3 |
| 3.3 Kerangka Berpikir Teoritis | 3-3 |
| 3.3.1 Skema Analisis | 3-4 |
| 3.3.2 Analisis Penggunaan Konsep | 3-5 |
| 3.4 Objek Objek dan Tempat Penelitian | 3-6 |
| 3.4.1 Profil Tempat Penelitian | 3-6 |
| 3.4.2 Visi dan Misi Tempat Penelitian | 3-7 |
| BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN | 4-1 |
| 4.1 Analisis | 4-1 |
| 4.1.1 Analisis Kebutuhan dan Masalah | 4-1 |
| 4.1.2 Karakteristik Siswa | 4-1 |
| 4.1.3 Tujuan Pembelajaran | 4-1 |
| 4.1.4 Ide <i>Game</i> | 4-1 |
| 4.1.4 Lingkungan Mengajar | 4-2 |
| 4.2 Perancangan | 4-2 |
| 4.2.1 <i>Instructional Design</i> | 4-2 |
| 4.2.2 <i>Game Design</i> | 4-7 |
| BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN | 5-1 |
| 5.1 <i>Development</i> | 5-1 |
| 5.2 <i>Quality Assurance</i> | 5-17 |
| 5.3 <i>Implementation and Evaluation</i> | 5-19 |
| BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN | 6-1 |
| 6.1 Kesimpulan | 6-1 |
| 6.2 Saran | 6-1 |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR ISTILAH

| | |
|------------------------------|---|
| <i>Teacher centered</i> | : Suatu kegiatan pembelajaran, yang dimana guru hanya memberikan materi pelajaran |
| <i>Software modeling</i> | : Perangkat lunak pemodelan |
| <i>Compact Disk</i> | : cakram optik digital yang digunakan untuk menyimpan data |
| <i>Gameplay</i> | : sebuah peraturan <i>game</i> , juga dapat disebut cara yang digunakan pemain untuk berinteraksi dengan <i>game system</i> |
| <i>Storyboard</i> | : sketsa gambar yang disusun berurutan sesuai dengan naskah |
| <i>Platform</i> | : unsur yang penting dalam pengembangan perangkat lunak |
| <i>illusion of motion</i> | : gerak ilusi |
| <i>persistance of vision</i> | : ketelitian dalam melihat |
| <i>Minimarket</i> | : semacam "toko kelontong" atau yang menjual segala macam barang dan makanan |
| <i>Multi Platform</i> | : aplikasi yang bisa dijalankan di sistem operasi apa saja |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|------|
| Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terdahulu..... | 2-15 |
| Tabel 3.1 Kerangka Penelitian Tugas Akhir | 3-1 |
| Tabel 3.2 Analisis Relevansi Solusi | 3-3 |
| Tabel 3.3 Peta Analisis..... | 3-5 |
| Tabel 4.1 Silabus Matematika Kelas 4 Sekolah Dasar..... | 4-3 |
| Tabel 4.2 <i>Storyboard</i> | 4-10 |
| Tabel 5.1 Hasil <i>Black Box Testing</i> | 5-18 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|------|
| Gambar 1.1 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir | 1-3 |
| Gambar 2.1 Komponen yang Diusulkan dalam Model DGBL untuk <i>Game Design</i> Pembelajaran Sejarah [ZIN09] | 2-3 |
| Gambar 2.2 Model Digital Game Based Learning-Instructional Design (DGBL-ID) untuk <i>Game</i> Edukasi [ZIN09]..... | 2-6 |
| Gambar 2.3 Definisi Multimedia [HOF01]..... | 2-12 |
| Gambar 3.1 Kerangka Berpikir Teoritis | 3-4 |
| Gambar 3.2 Peta Analisis | 3-5 |
| Gambar 4.1 Desain <i>Game</i> Edukasi | 4-2 |
| Gambar 4.2 Contoh <i>Background</i> | 4-10 |
| Gambar 5.1 Pengaturan Pembuatan <i>Project</i> Baru Pembangunan <i>Game</i> Edukasi Operasi Hitung..... | 5-1 |
| Gambar 5.2 Membuat Folder di Unity | 5-2 |
| Gambar 5.3 Pengelompokkan Material dalam <i>Assets</i> | 5-3 |
| Gambar 5.4 Contoh <i>Scene</i> dalam Unity | 5-3 |
| Gambar 5.5 Cara Pertama Membuat <i>Scene</i> | 5-3 |
| Gambar 5.6 Cara Kedua Membuat <i>Scene</i> | 5-4 |
| Gambar 5.7 Cara Pertama Membuat <i>Scene</i> | 5-5 |
| Gambar 5.8 Membuat <i>GameObject</i> | 5-5 |
| Gambar 5.9 Menambahkan Material..... | 5-6 |
| Gambar 5.10 Pengaturan <i>GameObject</i> | 5-6 |
| Gambar 5.11 Tampilan <i>Home Screen</i> | 5-7 |
| Gambar 5.12 Tampilan <i>Options</i> | 5-7 |
| Gambar 5.13 Tampilan <i>Game</i> untuk Perkalian dan Penjumlahan | 5-8 |
| Gambar 5.14 Tampilan <i>Game</i> Untuk Pembagian | 5-8 |
| Gambar 5.15 Tampilan Perkalian dan Penjumlahan | 5-8 |
| Gambar 5.16 Tampilan Pembagian | 5-9 |
| Gambar 5.17 Tampilan Transaksi Konsumen..... | 5-9 |
| Gambar 5.18 Tampilan Pengurangan..... | 5-10 |
| Gambar 5.19 Tampilan Jawaban Benar | 5-10 |
| Gambar 5.20 Tampilan Jawaban Salah | 5-10 |
| Gambar 5.21 Tampilan Waktu Habis..... | 5-11 |
| Gambar 5.22 Tampilan Skor | 5-11 |
| Gambar 5.23 Tampilan Input Nama..... | 5-12 |
| Gambar 5.24 Cara Pertama Membuat <i>Script</i> | 5-12 |

| | |
|--|------|
| Gambar 5.25 Cara Kedua Membuat <i>Script</i> | 5-13 |
| Gambar 5.26 Cara Menambahkan <i>Audio Source</i> | 5-13 |
| Gambar 5.27 Cara Mengisi <i>Audio Source</i> | 5-14 |
| Gambar 5.28 Tampilan Awal SQLiteStudios | 5-15 |
| Gambar 5.29 Membuat <i>Database</i> | 5-15 |
| Gambar 5.30 Membuat <i>Database</i> Baru | 5-16 |
| Gambar 5.31 <i>Connect Database</i> | 5-16 |
| Gambar 5.32 Membuat <i>Table</i> | 5-17 |
| Gambar 5.33 Penamaan <i>Table</i> dan Penambahan <i>Column</i> | 5-17 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|------|
| Lampiran 1 Hasil Wawancara dengan Guru Kelas IV | A-1 |
| Lampiran 2 Kuesioner Pedagogi | A-2 |
| Lampiran 3 Kuesioner Penilaian | A-14 |

